

特集：地域発生予察による病虫害防除〔2〕

防除に直結する地域的な発生予察

新潟県農業試験場 小嶋昭雄

I 発生予察の目指すもの

「病虫害発生予察事業」が開始されて半世紀を経過した。この間、食糧事情の変化や、病虫害防除技術の急速な進歩などに伴って、発生予察に求められる内容も変化してきた。発生予察事業では、病虫害の発生や防除に関する情報を「発生予察情報」として関係者に提供してきたが、これまでは、国や県からの一方的な情報提供との感が強かった。しかし、病虫害防除は最終的には農業者の判断であることから、一方的な情報提供ではその効果を十分に発揮することができないと思われる。

一方、病虫害防除の中心技術である農薬の使用に対しては、使用する農業者及び農産物の安全確保や環境に対する悪影響がないように、安全性と同時に使用量を減らす方向が求められている。農業は食糧を生産する産業であり、その生産活動は消費者に理解されたものでなければならない。したがって農薬使用についても消費者の支持が得られるよう、使用の根拠を明確にすることが必要である。適切な農薬散布の必要性を科学的に判断し、病虫害の防除対策に反映させることが発生予察の最終目標と考えられる。

このような中で、これまでの発生予察は国や県が病虫害の発生状況とその後の発生の変化を予測し、「発生予察情報」として関係者に提供してきた。その内容は主に発生量と発生時期であるが、多くの場合、農薬散布を前提とした散布適期の予測に重点がおかれ、農薬散布の必要性についての記載は少なかった。防除の必要性は、病虫害の発生状況だけでなく、生産コストに対する農業者の判断の問題でもあることから、最終的には農業者が判断すべきであって、県が予察情報として指示すべきものではないと思われる。県は農家が防除の必要性を判断するために必要な検討材料を提供するのが役割と考えるべきであろう。

病虫害の発生は地域的な変化が大きく、県が発表する情報の中で防除の必要性についてきめ細かく予報することは技術的にも困難といわざるを得ない。農業者が最も必要とする防除の要・不要を判断するためには、県単位

ではなく、県内をさらに地域区分した地域的な発生予察が必須と思われる。

近年、地域的な予察活動の重要性が全国的に注目されるようになり、農水省も“地域的な調査組織や調査結果に基づく防除対策を推進する体制の育成”を目指した事業を取り上げている。この事業に対する各県の関心は高く、今後の発展が大いに期待されることである。

II 新潟県における地域的な発生予察の発展経過

新潟県における病虫害の地域的な発生調査活動の導入経過を、導入の前提になる要素も含めて表-1に示した。

1 県抽出調査の開始

新潟県では、発生予察の基本調査として、平面型任意系統抽出法に基づいて調査地点を抽出し、定期的に発生

表-1 新潟県における地域的な発生予察の発展経過

発生実態調査の種類等	1960年代	1970年代	1980年代	1990年代
県抽出調査	'64			
市町村抽出調査		'68		
ニカメイチュウ発生実態調査		'68	'75(拡大)	
地域の調査に農業者を導			'72	
防除指針に防除のめやす導			'75	
地域予算強化事業発				'84

○：調査や事業などが始まった年



図-1 病虫害調査風景

状況を調査する方法（高木ら、1962）を採用した。この方法を1964年から試行し、67年から県内全域に160点の調査地点を配置して「県抽出調査」として本格実施した。これによって発生状況を全県的に、しかも客観的・機械的な調査で均質なデータを得ることができるようになった。しかし、新潟県全域当時17万haの水田に対し、160の調査点の配置で防除の要・不要を判断することには基本的に無理があった。

2 市町村単位の抽出調査を開始

これを打開するため、市町村単位の抽出調査を実施することとし、その普及に力を入れた。この調査は、1968年ころから試みられ、1970年代になってしだいに拡大した。1市町村最低10点の調査を病害虫防除員が手分けして実施するもので、当初は市町村の規模や意欲が異なったため、調査点数や調査内容は市町村によって大きく異なった。この調査は全県に普及し、調査内容も徐々に充実して病害虫の地域的な発生特徴をそれまでよりきめ細かに知ることができるようになり、防除指導に大きな効果を発揮した。この調査は新潟県におけるその後の地域的な発生予察活動の基礎を築いたものとして県内では高く評価されているが、この調査でも防除の必要性を判断するには一部の市町村を除けば調査点数が不足で限界があった。

3 ニカメイチュウ少発生化への対応調査

1960年代後半から、地域によってニカメイチュウの少発生化が目立ちはじめ、この傾向は70年代になって一層顕著になった（小嶋・江村、1981）。このような中で防除の必要性が議論されるようになったが、当時ニカメイチュウに対してはほぼ全県的に薬剤散布が行われており、防除中止の決断は容易ではなかった。1968年に新潟県頸城村では1,500haの防除を中止してニカメイチュウ及びその被害発生程度を調査している（楡井ら、1970）。この調査は、地域の関係者が組織的に綿密に病害虫の発生実態調査を行う活動の一つのきっかけとなった。ニカメイチュウの発生実態調査は70年代後半になってしだい

に各地域に拡大し、発生が少なく薬剤散布を中止する地域が増加した（表-2）。ニカメイチュウの発生実態調査は新潟県における地域的な発生予察活動の推進役を勤めたことになる。

4 地域の調査に農業者を導入

一方、調査の充実には調査点数の増加を必要とすることから、調査者の確保が難しく、これが活動の普及を停滞させる大きな要因でもあった。そこで、1972年ころから地域によっては農業者を調査者として委嘱し、調査活動の充実を図る地域が現れた。これは、防除の必要性に対して実際の受益者である農業者の意向が反映されることにもつながるもので、歓迎すべき重要なポイントであった。この傾向は1970年代後半からしだいに全県に拡大した（江村、1981、1982）。

5 「防除のめやす」を普及

地域的な調査活動の成果を防除対策に反映させるためには、関係者が防除要否を判断するための基準が必要である。そこで、1975年にニカメイチュウとイネ紋枯病の防除要否を判定する基準をさだめ「防除のめやす」としてこれを防除指針に明記した。翌年にはイネドロオウムシ、セジロウンカ、ツマグロヨコバイが追加され、88年にイネミズゾウムシ、89年にイナゴを追加して現在では7種類の病害虫について記載されている。これまで、防除要否を判定する基準値の設定とこれを生かすための調査法の研究に力を入れてきたが（江村・小嶋、1980、1977；小池ら、1986；小山ら、1991；山代ら、1990）、現在の防除のめやすは必ずしも十分な根拠に基づくものばかりではない。それでもそれぞれ地域の防除活動に貢献していると考えている。根拠が不十分な種類については計画的に見直しを進めてその信頼度を高めることが必要であり、現在ニカメイチュウについて再検討中である。防除要否判定の基準を明らかにすることは、発生実態調査の効果を防除に反映させるために必須であり、調査活動の普及と発生実態に見合った防除対策が推進されることとなった。

6 「地域予察強化事業」の発足

地域における調査活動と調査結果に基づく防除対応を全県的に広め、定着させるために「地域予察強化事業」が発足した。この事業は新潟県農業共済組合連合会が予算化して1984年から始めたもので、県は農業試験場をはじめ病害虫防除所、普及センターが調査計画、データ解析などの技術面を中心に全面的に支援してきた。

事業のねらいは、①発生実態に見合った防除の実施、②そのための調査活動の定着、③防除要否判定に対する農業者の意思の尊重、などであった。実際の活動の主な

表-2 ニカメイチュウ第一世代の発生調査と防除対応

年次	調査して無防除		調査して防除	
	市町村数	面積 (ha)	市町村数	面積 (ha)
1968	1	1,500	0	0
71	1	75	0	0
74	1	2,100	0	0
77	9	9,640	0	0
80	12	19,703	13	22,610
83	22	32,917	23	30,975
86	47	63,246	54	70,463

表-3 「地域予察強化事業」の実施年表

年次	実施地域 ¹⁾	調査員数 ²⁾	調査回数 ³⁾	調査点数 ⁴⁾
1984	49%	1,004人	4.3回	3,864点
85	80	1,488	4.4	5,364
86	97	1,712	4.9	6,227
87	100	1,803	5.4	6,319
88	100	1,778	5.7	6,569
89	100	1,816	5.7	6,620
90	100	1,813	6.1	4,935
91	100	1,786	5.9	5,056
92	100	1,781	6.2	4,809
93	100	1,777	7.2	4,415
94	100	1,716	6.4	4,303

¹⁾: 共済組合等の全体に対する実施組合等の比率, ²⁾, ⁴⁾: 県合計, ³⁾: 市町村平均

表-4 「地域予察強化事業」の調査参加者の内訳 (1994)

	市町村	農協	共済	農業者	その他	合計
調査員	212	388	320	647	149	1,716
同比率 (%)	12	22	19	38	9	100

内容は、①1地域40点以上を目標に濃密な発生実態調査、②病害虫発生地図の作成、③関係者全員での防除対策の検討、である。ここでの「地域」は、市町村または農業共済組合程度を想定している。農業共済組合は現在では広域化しているが、事業発足時は市町村単位程度の地域が多かった。

これまで11年間の実施状況は表-3のようである。この事業に対する関係者の関心は高く、事業開始4年目にして、県内全地域で取り組むこととなった。調査に携わる人数は1,700人以上で、その内訳は表-4のようである。農業者の比率が最も高く、次いで農協、農業共済、市町村職員と続いている。調査回数は1地域の平均で6.4回、調査点数は県全体で4,300、1市町村当たり39点である。年間の調査経費は1地点当たり7,411円、10a当たりでは25円である。

調査結果が実際の防除活動に反映された具体例を表-5に示した。1993年は冷害年でもいもち病が大発生し、イネ紋枯病や害虫の発生は少なかった年である。表に見られるように、いもち病の緊急防除や薬剤変更が活発に行われ、紋枯病やニカメイチュウの防除中止も目立った。一方、1992年は病害虫ともに発生の少ない年であり、防除中止や薬剤変更が多い。1991年はいもち病、セジロウソカの発生が多く、紋枯病が少なかったことを反映して緊急防除や薬剤変更が多くなっている。このように、多くの地域で調査結果が防除対策に反映されている。

地域予察強化事業は着実に効果を上げてきたが、推

表-5 「地域予察強化事業」の効果 (1993, 市町村数)

病害虫名	日程変更 ¹⁾	薬剤変更	防除中止	緊急防除
葉いもち	2	4	1	13
穂いもち	2	4		39
紋枯病	2		4	
ニカメイチュウ		1	5	1
セジロウソカ	1			1
ツマグロヨコバイ				3
カメムシ	2			1
イナゴ	1			2
1993 合計	10	9	10	60
1992	13	16	22	12
1991	41	27	24	51

¹⁾: 農薬散布日目の変更

表-6 「地域予察強化事業」推進上の問題点

項 目	市町村数
関係機関の日程調整が困難	75
調査員の不足	51
調査経費の不足	30
農業者調査員の不足	30
調査員の技術不足	22

進に当たっての問題点も多く指摘されている。表-6は各地域が問題点として抱えている悩みを市町村単位に聴き取った結果である。最大の悩みとして、関係機関が多岐にわたることもあって、日程調整の困難さを挙げている。事業を成功させるには関係機関相互の協力体制と推進リーダーの存在がいかに重要であることを示していると思われる。次いで調査員の確保や経費の不足が指摘されているが、技術不足の指摘も多い。これらの問題点を見ても、このような活動は短期間で成就することは難しく、継続した地道な活動の積み上げが重要であると思われる。

Ⅲ 発生予察活動を防除対策に生かすために

発生予察の結果を防除対策に敏感に反映させるためには、予測の正確さや迅速な情報提供だけでは不十分で、以下に指摘するような問題点の解決が必要と考えられる。

1 稲作農家の特殊性 (兼業稲作)

稲作農家の農業依存度は千差万別で、格差が大きい。これが病害虫防除に対する考え方の違いにもなっている。個人防除地域の兼業農家の場合は農薬の散布作業が休日に行われることが多いため、防除適期を外れることも多い。さらに、必要な防除が実施されない事例も見られる一方で、発生実態にかかわらず毎年一定の防除が行

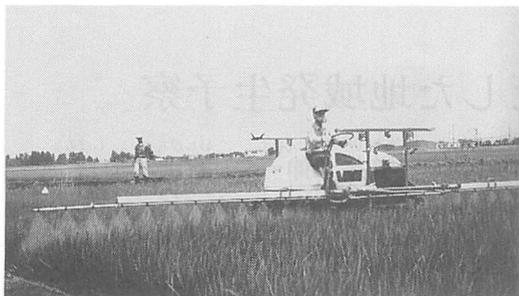


図-2 ブームスプレーヤによる農薬散布

われたり、必要以上の防除を行っている場合も否定できない。共同防除地域では散布作業だけではなく、防除要否の判断もすべて依存しきっている農業者も少なくない。

2 要防除水準設定の遅れ

発生実態に見合った防除活動の展開のためには、防除の要否を判定する基準が必須である。いわゆる要防除水準の研究は、地味で予算化されにくいことや、労力と時間を多く要することもあって、重要性が強調される割には研究成果は少ない。しかも、実際の数値は県や地域によって異なることが多いと考えられ、防除場面で実際に使用されている事例は少ない現状である。

3 農薬散布は重労働

個人防除の場合、少人数が軽度の作業で効率よく散布できる防除機が少ない。現在水田で使用される防除機は小型のものでも重労働を要するため、発生実態から追加防除の必要性を認めても、散布作業に踏み切れない農家も見られる。快適な軽作業で散布が可能な防除機の普及が期待される。

組織的な大規模の共同防除で使用されている防除機は、大型で多くの人手を要するものが多く、作業員の確保が最大の難点になっている。したがって、当初に計画した散布日程の変更が難しく、追加防除や適期防除が行われにくい状態である。

航空防除ではさらにダイヤ編成の窮屈さが加わって、日程変更には抵抗感も大きい。

4 農薬流通が窮屈

発生状態に応じた防除活動を展開するためには、薬剤の変更や追加が必要になる。しかし、実施規模が大きい共同防除では使用薬剤の変更にも限度があり、実際には計画の中止や追加、変更は難しい状態にある。防除要否の判定時期が十分に早ければ問題ないとしても、現在の技術水準（気象予測技術を含んで）では長期予測で防除要否を判定することは多くの場合困難である。農薬の流

通面について、関係者が知恵を絞った検討を重ね、一定の合意がぜひとも必要と思われる。

5 航空防除の変更に対する関係者の基本合意の形成

使用農薬だけではなくダイヤの追加や変更について、防除実施主体、農薬流通、航空会社など関係者の基本合意の形成が急務と思われる。これがないと発生実態に即応した防除の展開には大きな限界があり、航空防除に対する批判にも答えられない。

IV 新しい農業情勢の中で

1 稲作農業は変わる

日本の米作りは大きく変わろうとしている。農業の立場も、農家経営や圃場規模も、栽培技術も変化する。企業の専業農家や大規模生産組織が増加し、技術的にも高度化して病害虫防除に対する農業者の意識も変化すると予想される。さらに、生産物の安全性や品質に対する消費者の関心、農薬使用に対する環境面からの関心はさらに高まると思われる。このような中で、病害虫防除、とりわけ農薬使用に対しては、生産者と消費者の合意が重要である。そのために、発生予察技術を高め、予察組織を整備して防除の要・不要を科学的に判断できる体制を確立しなければならない。消費者からも農薬使用に対しての正しい理解を期待し、農薬使用をできるだけ抑えた農産物が、特別栽培の商品としてでなく、一般的な農産物として市場で評価される機運の高まりを期待したい。

2 発生予察の正念場

日本は、気象的にも地理的・地形的にも、栽培される作物も複雑で、病害虫の発生は地域的な変化が大きい。したがって、発生予察を防除に直結させるには発生を地域別に予測することが重要である。そのためには関係者の協力体制の整備と病害虫の発生調査やデータの解析技術、防除技術の向上が求められる。これからの病害虫対策としては、予算的にも技術的にも発生予察に力を注ぎ、結果として防除経費を軽減する方向を重視したいものである。

引用文献

- 1) 江村一雄 (1981) : 北陸病虫研報 29 : 52~55.
- 2) ——— (1982) : 植物防疫 36 : 361~364.
- 3) ———・小嶋昭雄 (1980) : 応動昆 24 : 150~156.
- 4) 小池賢治ら (1986) : 日植病報 52 : 47~52.
- 5) 小嶋昭雄・江村一雄 (1977) : 北陸病虫研報 25 : 30.
- 6) ——— (1981) : 植物防疫 35 : 532~535.
- 7) 小山正一ら (1991) : 北陸農業研究資料 25 : 77~82.
- 8) 楡井幹男ら (1970) : 北陸病虫研報 18 : 85~87.
- 9) 高木信一ら (1962) : 静岡農試特別報告 7 : 74.
- 10) 山代千加子ら (1990) : 北陸病虫研報 38 : 9~13.